

1. 单选题 (3分) 答案保存成功

初始时静止不动的电偶极子在均匀电场中的运动状态 []

- ☒ A 只可能有转动运动
- ☐ B 既有转动运动又有平动运动
- ☐ C 只可能有平动运动
- ☐ D 可能转动运动,也可能静止不动

你好，先生，是的，这是我的那张2024年期中考试考了37分的大学物理2C的期中试卷

2. 单选题 (3分) 答案保存成功

如图所示,半径为R1的均匀带电球面S(球面为橡胶面),电量为Q,当往球内吹气时,球面半径增大到R2(电荷仍均匀分布在球面上),以($R1 < r < R2$)为半径的球面S1上的电场强度通量及S1面上A点的电场强度,在球被吹大前后将如何变化 []



- ☐ A S1面的电场强度通量增大,A点电场强度增大
- ☐ B S1面的电场强度通量增大,A点电场强度减小
- ☒ C S1面的电场强度通量减小,A点电场强度减小
- ☐ D S1面的电场强度通量减小,A点电场强度增大

3. 单选题 (3分) 答案保存成功

有两个金属球,一个是半径为2R的球壳(厚度忽略不计),另一个是半径为R的实心球,两金属球间的距离 $r \gg R$,球壳与实心球原来均带有电量 **2Q**,若用导线将它们连接起来,球壳与实心球的电荷分配情况? []



- ☐ A 不发生变化
- ☐ B 均带+2Q
- ☐ C 球壳带电+Q,实心球带电+3Q
- ☒ D 球壳带电+8Q/3,实心球带电+4Q/3

$$U = |dq| / (4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0 \cdot r)$$

$$q_1 + q_2 = 4Q$$

4. 单选题 (3分) 答案保存成功

关于真空中磁场的高斯定理 $\oint \vec{B} \cdot d\vec{a} = 0$,下面的叙述中正确的是 []

- ☒ A 穿入闭合曲面的磁感线条数必然等于穿出的磁感线条数
- ☐ B 穿入闭合曲面的磁感线条数可以不等于穿出的磁感线条数
- ☐ C 一根磁感线可以终止在闭合曲面内
- ☐ D 磁感应强度通量为0的区域,磁感应强度B也为0

5. 单选题 (3分) 答案保存成功

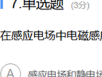
如图所示,两载流直导线中通以相同的电流I,一矩形线圈位于两导线之间.将线圈由实线位置移到虚线位置的过程中,穿过线圈的磁通量的变化情况是 []



- ☐ A 总是向内,逐渐增大
- ☐ B 总是向外,逐渐减小
- ☒ C 先向内减小,再向外增大
- ☐ D 先向内增大,再向外减小

6. 单选题 (3分) 答案保存成功

如图所示,两个带电量相同(大小相等)的具有相同速率的带电粒子在均匀磁场中做圆周运动,下列选项中正确的是 []



$$qvB = mv^2/R$$

- ☒ A $q_1 > 0, q_2 < 0, m_1 > m_2$
- ☐ B $q_1 > 0, q_2 < 0, m_1 < m_2$
- ☐ C $q_1 < 0, q_2 > 0, m_1 > m_2$
- ☐ D $q_1 < 0, q_2 > 0, m_1 < m_2$

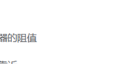
7. 单选题 (3分) 答案保存成功

在感应电场中电磁感应定律可写成 $\oint \vec{E}_k \cdot d\vec{l} = -\frac{d\Phi}{dt}$,式中 E_k 为感应电场的电场强度,此式表明 []

- ☐ A 感应电场和静电场在本质上是相同的
- ☐ B 感应电场是无旋场
- ☒ C 感应电场的电场线不是闭合曲线
- ☐ D 在感应电场中不能引入电势

8. 单选题 (3分) 答案保存成功

如图所示,M为一闭合金属环,当右侧线圈通以何种情况的电流时,环内产生图示方向的感生电流(从环右侧观察为顺时针方向),同时环向线圈方向移动? []



- ☒ A 电流由b点流入,a点流出,并逐渐减小
- ☐ B 电流由b点流入,a点流出,并逐渐增大
- ☐ C 电流由a点流入,b点流出,并逐渐减小
- ☐ D 电流由a点流入,b点流出,并逐渐增大

N-S

S-N

9. 单选题 (3分) 答案保存成功

如图所示,有甲乙两个带铁芯的线圈,欲使乙线圈中产生图示方向的瞬时电流,应采用下列哪种方法? []



S-N

- ☐ A 接通甲线圈电源
- ☐ B 接通甲线圈电源后,减小变阻器的阻值
- ☒ C 接通甲线圈电源后,甲乙相互靠近
- ☐ D 接通甲线圈电源后,抽出甲中铁芯

10. 单选题 (3分) 答案保存成功

对于平面电磁波,下列说法正确的是 []

- ☐ A 电磁波是纵波,具有偏振特性
- ☐ B 电磁波只具有波动性,不具有粒子性
- ☐ C 不同波长的电磁波的能量相等
- ☒ D 电磁波在不同的介质中的波速不相等

11. 判断题 (2分) 答案保存成功

1785年,物理学家库仑发明了扭秤装置来研究静电力,得到了著名的库仑定律,第一次打开了电的数学理论大门,使静电学进入了定量研究的新阶段。 ()

☒ ☐

12. 判断题 (2分) 答案保存成功

心脏起搏器利用电容器储存电能的能力,使电容器在短时间内完成充电和释放,形成大功率脉冲电流,达到起搏心脏的目的。 ()

☒ ☐

13. 判断题 (2分) 答案保存成功

电磁起重机是一种能够吊运大型金属重物的机械,它主要是利用长直载流螺线管通以电流后产生电磁感应,来吸引和放置金属重物的。 ()

☒ ☐

14. 判断题 (2分) 答案保存成功

安培发现,空间两条平行的载流导线存在相互作用,两电流同向时相互排斥,电流反向时相互吸引。 ()

☐ ☒

15. 判断题 (2分) 答案保存成功

电机或变压器中的线圈铁芯都是用彼此绝缘的一片一片的硅钢片叠加而成的,这是为了避免钢片间的互感。 ()

☒ ☐

16. 判断题 (2分) 答案保存成功

微波具有穿透性、信息性等优点,可用于微波通信、无线电技术等。 ()

☒ ☐

17. 填空题 (3分) 答案保存成功

如图所示,两个点电荷分布在x轴上,其中 $Q = 2.0 \times 10^{-12} \text{ C}$, $a = 2 \text{ cm}$,则O点处电场强度的大小为 0

N/C. ($e_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{N} \cdot \text{m}^2$, $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\pi \approx 3.14$,结果保留1位小数)



18. 填空题 (3分) 答案保存成功

这个点电势为0吧?

一电量为q的点电荷从**电偶极子的中心O点**沿任意路径运动到无穷远处,设无穷远处电势为零,点电荷q运动过程中电场力对它所做功的大小为 0 J.

19. 填空题 (3分) 答案保存成功

如图所示,真空中导体回路abcdefa是由两个边长分别为6 cm和2 cm的等边三角形组合而成,放在一均匀变化的匀强磁场中,且 $d\vec{B}/dt = 2.0 \times 10^3 \text{ T/s}$,则导体回路中感应电动势的**大小**为 1.2 V. ($\sqrt{3} \approx 1.72$,结果保留1位小数)



$$\epsilon = -d\Phi/dt = -S \cdot dB/dt$$

20. 填空题 (3分) 答案保存成功

如有一根电流为 $I = 2 \text{ A}$ 形状不规则的载流导线ADC(A、C两点间直线距离为 $L = 2 \text{ cm}$),处于垂直平面向内的均匀强磁场B中, $B = 5 \text{ T}$.导线A、C两点连线与水平成 30° 角.导线ADC所受安培力的大小为 0.2 N.

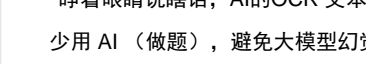


这道题，可是老夫当年亲自算的，绝对不会出问题

$$F = IBL$$

21. 填空题 (3分) 答案保存成功

如图所示,导线ab长为 $l = 6 \text{ cm}$,绕过O点的垂直轴以角速 $\omega = 30 \text{ rad/s}$ 转动, $aO = l/3$,磁感应强度B平行于转轴, $B = 10 \text{ T}$.ab两端电势差的大小为 0.36 V.



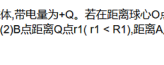
$$\epsilon = -d\Phi/dt = Blv$$

22. 填空题 (3分) 答案保存成功

这道题我们选择使用 br suffer 定律解决

一根无限长的导线弯曲成如图所示形状,电流 $I = 3 \times 10^4 \text{ A}$, $R = 5 \text{ cm}$,O点的磁感强度的大小为 0.12

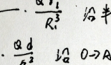
.($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$,答案保留2位小数)



import math
u=math.pi*4e-7
i=3e4
r=5e-2
print((u*i/r)**1/(2*math.pi)+1/8))

23. 主观题 (5分) 答案保存成功

如图所示,一胖一瘦两人手拉手站在一个绝缘平台上。当胖子右手触摸起电球后,两人同时带电。请问:他们所带的电荷量相等吗?若不相等,那么谁身上的电荷更多?



相等

当前已输入2个字符,您还可以输入19998个字符。

文档将自动保存

添加附件 (可上传1个附件,文件不超过100M)

24. 主观题 (5分) 答案保存成功

如图所示,半径和匝数密度相同、长度不同的线圈1和线圈2水平放置在桌面上。其中,线圈1与直流电源、交流电源并联,线圈2与灯泡L形成一回路。要使灯泡L发光,请问线圈1中的开关S应当扳到K1还是K2,为什么?请简要说明其原因。



睁着眼睛说瞎话, AI的OCR 文本识别真是太弱了
少用 AI (做题), 避免大模型幻觉, 避免变傻

当前已输入58个字符,您还可以输入19942个字符。

文档将自动保存

添加附件 (可上传1个附件,文件不超过100M)

25. 主观题 (10分) 答案保存成功

如图所示,真空中有一半径为R1的带电球体,带电量为+Q.若在距离球心O点($d < R1$)的A点位置,挖去一个半径为R2的小球,请计算 (1)O点电场强度E的大小和方向; (2)B点距离Q点($r1 < R1$),距离A点2电场强度E的大小和方向。



解: (1) $E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Q}{R_1^2}$ $E_0 = 0$

(2). $E_B = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Q}{R_1^2}$ 沿半径方向向外. $0 > B$

$E_A = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{Q}{R_1^2}$ 沿 $0 \rightarrow A$ 方向向外

当前已输入1个字符,您还可以输入19999个字符。

文档将自动保存

添加附件 (可上传1个附件,文件不超过100M)

26. 如图所示,在半径为R的“无限长”金属圆柱体内部挖去一个半径为r ($r < R$)的“无限长”小圆柱体,两圆柱体轴线平行且相距为d ($d < R$),今在此有孔的金属圆柱体上通有电流I,电流在截面上均匀分布。

(1) 请计算有孔的圆柱体横截面的电流面密度; ($J = I/\pi(R^2 - r^2)$)

(2) 空心部分轴线上O'点的磁感应强度可利用安培环路定理求解,请画出过O'点的积分回路,并指出积分回路的方向;

(3) 计算空心部分轴线上O'点的磁感应强度B的大小。

当前已输入1个字符,您还可以输入19999个字符。

文档将自动保存

添加附件 (可上传1个附件,文件不超过100M)

27. 主观题 (10分) 答案保存成功

如图所示,一段长度为L的导体棒MN,水平放置在电流分别为I1、I2,相距为d的两竖直载流导线旁,并与导线共面。M端与直导线距离为d,MN以速度v竖直向上运动。(1)请问导体棒MN中的感应电动势属于动生电动势还是感生电动势? (2)指出导体棒MN中的感应电动势的方向? (3)计算导体棒MN中的感应电动势的大小。

解: (1) 动生电动势. 拜托,这个用脚都能想出来,为啥要用AI

(2). $N \rightarrow M$ 左手定则

(3). $\epsilon = BL \cdot v$ 思想是对的,但是只有思想

$$B = \mu_0 I / (2 \cdot \pi \cdot x) \quad \epsilon_{pcr} = |B \cdot dx \cdot v$$

当前已输入1个字符,您还可以输入19999个字符。

文档将自动保存

添加附件 (可上传1个附件,文件不超过100M)